

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-241556

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 J 7/24

H 0 1 J 7/24

11/02

11/02

Z

17/49

17/49

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-38258

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月24日

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 山本 雅章

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(72) 発明者 賛川 潤

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

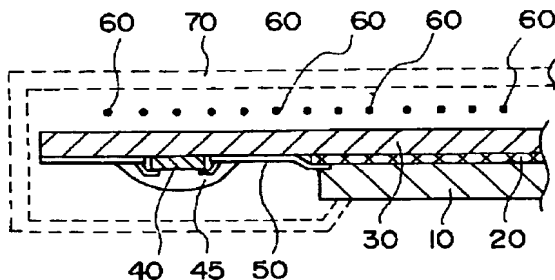
河電気工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイの冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 従来、プラズマディスプレイを冷却する手段として、ファンを使用して冷却する手段、または冷媒を使用して冷却する手段が知られているが、ファンを使用して冷却する手段においては、ファン作動時の騒音が大きくまたファン設置に大きなスペースが必要になるという問題があり、また、冷媒を使用して冷却する手段においては、冷媒を封入するための気密容器が必要になり、該気密容器の製作が面倒であるという問題があった。

【解決手段】 プラズマディスプレイ10をアルミ板30に張り付けると共に該アルミ板30と対向させてコロナ発生電極60を配置してなり、該コロナ発生電極60からコロナを発生させることによってイオン風を生じさせ、これによってプラズマディスプレイ10を冷却することを特徴とするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイに取付けた伝熱金属板と、該伝熱金属板に対向させて配置したコロナ発生電極とを備えてなり、前記該コロナ発生電極からコロナを発生させることによってイオン風を生じさせ、これによってプラズマディスプレイを冷却することを特徴とするプラズマディスプレイの冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイの冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、プラズマディスプレイを冷却する手段として、特開平5-121005号に記載されているように、ファンを使用して冷却する手段、または冷媒を使用して冷却する手段が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ファンを使用して冷却する手段においては、ファン作動時の騒音が大きくまたファン設置に大きなスペースが必要になるという問題があった。また、冷媒を使用して冷却する手段においては、冷媒を封入するための気密容器が必要になり、該気密容器の製作が面倒であるという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の如き課題を解決したプラズマディスプレイの冷却装置を提供するもので、その構成は、プラズマディスプレイに取付けた伝熱金属板と、該伝熱金属板に対向させて配置したコロナ発生電極とを備えてなり、前記該コロナ発生電極からコロナを発生させることによってイオン風を生じさせ、これによってプラズマディスプレイを冷却することを特徴とするものである。

【0005】伝熱金属板に対向させて配置したコロナ発生電極に電圧を印加してコロナ発生電極からコロナを発生させると、伝熱金属板側に向かってイオン風が生じる。このイオン風によって伝熱金属板が冷却され、これによって該伝熱金属板に取付けられたプラズマディスプレイが冷却されるものである。

【0006】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図を参照して説明する。図1はプラズマディスプレイをアルミ板に張り付けた状態の斜視図、図2は図1の要部断面図である。プラズマディスプレイ10は、高熱伝導シート20を介して伝熱金属板30例えばアルミ板に取付けられている。プラズマディスプレイ10の周囲には駆動用の素子40が配置されている。この素子40は伝熱金属板30に固定されている。素子40とプラズマディスプレイ10とはフレキシブル基板50を介して接続されている。

【0007】上記高熱伝導シート20を使用する目的は、プラズマディスプレイ10を直接伝熱金属板30に張り付けると、両者の線膨張の違いによってプラズマディスプレイ10に反りが発生する恐れがあるのでこれを防止するため、およびプラズマディスプレイ10の発熱を伝熱金属板30を介して効率よく放熱させるためである。このために高熱伝導シート20としては、線膨張係数が小さくまた熱伝導が優れているカーボンやアルミナ等のシートが使用される。また、伝熱金属板30としてアルミ板を使用した場合、アルミ板の材質としてはA1100材、A5000系、A6000系が利用できる。更にフレキシブル基板50としては、ポリイミド、ガラスエポキシ、フィラ入り等の厚さ50～100ミクロン程度のものが使用される。

【0008】伝熱金属板30のプラズマディスプレイ10が取付けられた面と反対の面には、該伝熱金属板30と対向させてコロナ発生電極60が配置してある。このコロナ発生電極60は、複数本並行に配置してあり、図示しない電源に接続されている。

【0009】なお、図2において符号45は駆動用の素子40を覆った樹脂層である。また符号70は、プラズマディスプレイ10の表面を露出させた状態で、伝熱金属板30およびコロナ発生電極60を覆う筐体であり、実際の使用に際してはこのような筐体70で伝熱金属板30およびコロナ発生電極60を覆って使用するものである。

【0010】上記構成からなるプラズマディスプレイの冷却装置においては、図示しない電源からコロナ発生電極60に電圧を印加すると、コロナ発生電極60からコロナが発生する。そうすると伝熱金属板30がイオン吸引電極板として作用し、伝熱金属板30側に向かってイオン風が生じる。このイオン風によって伝熱金属板30が冷却され、これによってプラズマディスプレイ10も冷却される。なお、この際素子40も同時に冷却することができる。

【0011】図3本発明の他の実施の形態を示すもので、前記の実施の形態と異なる点は、伝熱金属板30の一面側に円弧状の溝31を並行に複数個設け、該溝31の位置にコロナ発生電極60を配置した点である。すなわち、円弧状の溝31を設けた面側に高熱伝導性シート20を介してプラズマディスプレイ10を取付け、高熱伝導性シート20で開放側が閉じられた円弧状の溝31内に、コロナ発生電極60を配置したものである。

【0012】図4は本発明の他の実施の形態を示すもので、図3の実施の形態と異なる点は、伝熱金属板30の円弧状の溝31を設けていない面側に高熱伝導性シート20を介してプラズマディスプレイ10を取付けた点である。

【0013】図5は本発明の更に他の実施の形態を示すもので、図4に示した実施の形態と異なる点は、伝熱金

属板30の一面側に矩形状の溝32を並行に複数個設けた点である。このように一面側に矩形状の溝32を並行に複数個設けた伝熱金属板30は、押し成形にて容易に形成することができる。なお図5において、図4に示した実施の形態と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0014】上記図3ないし図5に示した各実施の形態においても、コロナ発生電極60に電圧を印加すると、コロナ発生電極60からコロナが発生し、伝熱金属板30側に向かってイオン風が生じるので、伝熱金属板30が冷却され、これによってプラズマディスプレイ10および素子40も同時に冷却されるものである。

【0015】なお、前記各実施の形態においては、プラズマディスプレイ10を、高熱伝導シート20を介して伝熱金属板30に張り付けたが、プラズマディスプレイ10は直接伝熱金属板に取付けてもよい。また、素子40の取付け位置は特に限定するものではなく、例えば伝熱金属板のプラズマディスプレイ10を取付けた面と反対の面に取付けるようにしてもよい。また伝熱金属板30はアルミ板に限定されるものではない。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明に係るプラズマディスプレイの冷却装置は、プラズマディスプレイに取付けた伝熱金属板と、該伝熱金属板に対向させて配置した\*

\*コロナ発生電極とを備えてなり、前記コロナ発生電極からコロナを発生させることによってイオン風を生じさせ、これによってプラズマディスプレイを冷却することとを特徴とするものである。したがって、騒音の問題も殆ど生じず、コンパクトな冷却機構を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プラズマディスプレイを伝熱金属板に張り付けた状態の斜視図。

【図2】図1の要部断面図。

【図3】本発明の一実施形態を示す要部断面図。

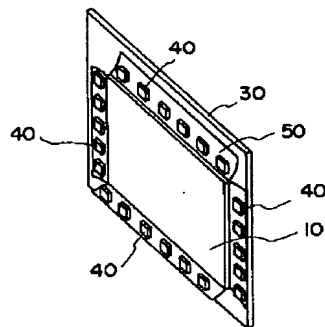
【図4】本発明の他の実施の形態を示す要部断面図。

【図5】本発明の更に他の実施の形態を示す要部断面図。

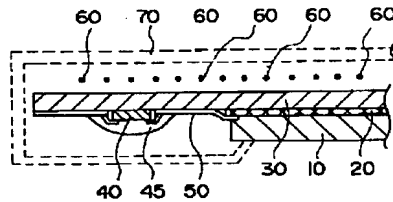
【符号の説明】

10	プラズマディスプレイ
20	高熱伝導シート
30	伝熱金属板
31	伝熱金属板に設けた円弧状の溝
32	伝熱金属板に設けた矩形状の溝
40	駆動用の素子
50	フレキシブル基板
60	コロナ発生電極
70	筐体

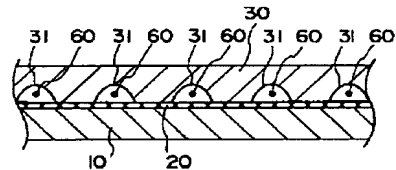
【図1】



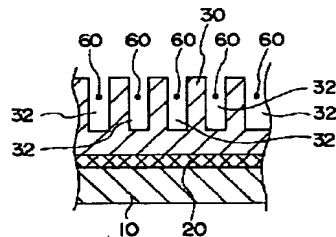
【図2】



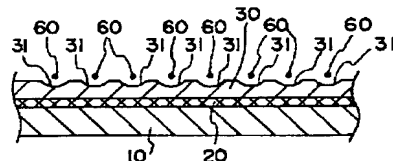
【図3】



【図5】



【図4】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-241556

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H01J 7/24

H01J 11/02

H01J 17/49

(21)Application number : 09-038258 (71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

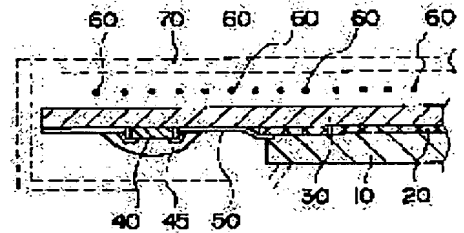
(22)Date of filing : 24.02.1997 (72)Inventor : YAMAMOTO MASAOKI  
NIEKAWA JUN

## (54) COOLING DEVICE FOR PLASMA DISPLAY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To cool a plasma display by attaching a heat conductive metal plate to the plasma display, providing a corona generation electrode oppositely to the heat conductive metal plate and generating corona from the corona generation electrode to produce ion wind.

**SOLUTION:** A plasma display 10 is attached to a heat conductive metal plate 30 via a high heat conductive sheet 20. In a surface opposite the surface of the heat conductive metal plate 20 to which the plasma display 10 is attached, a plurality of corona generation electrodes 60 are arranged in parallel and oppositely to the heat conductive metal plate 30. When a voltage is applied to the corona generation electrode 60, corona is generated from the corona generation electrode 60. Then, the heat conductive metal plate 30 acts as an ion attraction electrode to produce ion wind toward the heat conductive metal plate 30, and the heat conductive metal plate 30 is cooled. Thus, the plasma display 10 is cooled and a compact cooling mechanism is provided with hardly causing noise problems.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]  
[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The cooling system of the plasma display characterized by producing an ion wind and cooling a plasma display by this by coming to have the heat transfer metal plate attached in the plasma display, and the corona generating electrode which was made to counter this heat transfer metal plate, and has been arranged, and generating a corona from said this corona generating electrode.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the cooling system of a plasma display.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a means to cool a plasma display, a means to cool using a fan, or a means to cool using a refrigerant is known as indicated by JP,5-121005,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in a means to cool using a fan, there was a problem that a big tooth space was [ the noise at the time of fan actuation ] needed for fan installation large again. Moreover, in a means to cool using a refrigerant, the tight container for enclosing a refrigerant was needed, and there was a problem that manufacture of this tight container was troublesome.

[0004]

[Means for Solving the Problem] By this invention's offering the cooling system of the plasma display which solved the technical problem like the above, coming to have the corona generating electrode which the configuration was made to counter the heat transfer metal plate attached in the plasma display, and this heat transfer metal plate, and has been arranged, and generating a corona from said this corona generating electrode, an ion wind is produced and it is characterized by cooling a plasma display by this.

[0005] If an electrical potential difference is impressed to the corona generating electrode which was made to counter a heat transfer metal plate and has been arranged and a corona is generated from a corona generating electrode, an ion wind will arise toward a heat transfer metal plate side. Therefore, a heat transfer metal plate is cooled in the style of ion, and this plasma display attached in this heat transfer metal plate by this is cooled.

[0006]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing below. The perspective view in the condition that drawing 1 stuck the plasma display on the aluminum plate, and drawing 2 are the important section sectional views of drawing 1 . The plasma display 10 is attached in the heat transfer metal plate 30, for example, an aluminum plate, through the high temperature conduction sheet 20. The component 40 for a drive is arranged around the plasma display 10. This component 40 is being fixed to the heat transfer metal plate 30. The component 40 and the plasma display 10 are connected through the flexible substrate 50.

[0007] The purpose which uses the above-mentioned high temperature conduction sheet 20 is for making generation of heat of a plasma display 10 radiate heat efficiently through the heat transfer metal plate 30 in order to prevent this since it has a possibility that curvature may occur in a plasma display 10 by the difference in both linear expansion if a plasma display 10 is stuck on the direct heat transfer metal plate 30. For this reason, sheets in which coefficient of linear expansion is small and heat conduction is excellent as a high temperature conduction sheet 20 again, such as carbon and an alumina, are used. Moreover, when an aluminum plate is used as a heat transfer metal plate 30, as the quality of the material of an aluminum plate, A1100 material, A5000 system, and A6000 system can be used. Furthermore, as a flexible substrate 50, a thing with a thickness [, such as polyimide, glass epoxy, and entering a filler, ] of about 50-100 microns is used.

[0008] A field opposite to the field in which the plasma display 10 of the heat transfer metal plate 30 was attached is made to counter with this heat transfer metal plate 30, and the corona generating electrode 60 is arranged to it. This corona generating electrode 60 is arranged [ two or more ], and is connected to the power source which is not illustrated.

[0009] In addition, in drawing 2 , a sign 45 is the resin layer which covered the component 40 for a drive. Moreover, a sign 70 is in the condition in which the front face of a plasma display 10 was exposed, is a wrap case about the heat transfer metal plate 30 and the corona generating electrode 60, and covers and uses the heat transfer metal plate 30 and the corona generating electrode 60 with such a case 70 on the occasion of actual use.

[0010] In the cooling system of the plasma display which consists of the above-mentioned configuration, if an electrical potential difference is impressed to the corona generating electrode 60 from the power source which is not illustrated, a corona will occur from the corona generating electrode 60. If it does so, the heat transfer metal plate 30 will act as an electrode plate for ion suction, and an ion wind will arise toward the heat transfer metal plate 30 side. The heat transfer metal plate 30 is cooled by this ion wind, and a plasma display 10 is also cooled by



this. In addition, a component 40 can also be cooled to coincidence in this case.

[0011] A point which shows the gestalt of other operations of drawing 3 this invention, and is different from the gestalt of the aforementioned operation is a point which established two or more radii-like slots 31 in the whole surface side of the heat transfer metal plate 30 in parallel, and has arranged the corona generating electrode 60 in the location of this slot 31. That is, a plasma display 10 is attached in the field side in which the radii-like slot 31 was established through the high temperature conductivity sheet 20, and the corona generating electrode 60 is arranged in the radii-like slot 31 where the disconnection side was closed with the high temperature conductivity sheet 20.

[0012] A point which drawing 4 shows the gestalt of other operations of this invention, and is different from the gestalt of operation of drawing 3 is a point of having attached the plasma display 10 in the field side in which the slot 31 of the shape of radii of the heat transfer metal plate 30 is not established through the high temperature conductivity sheet 20.

[0013] The point that drawing 5 differs from the gestalt of operation which shows the gestalt of other operations further and this invention showed to drawing 4 is a point of having established two or more rectangle-like slots 32 in the whole surface side of the heat transfer metal plate 30 in parallel. Thus, the heat transfer metal plate 30 which established two or more rectangle-like slots 32 in the whole surface side in parallel can be easily formed in extrusion molding. In addition, in drawing 5, the same sign is given to the same part as the gestalt of operation shown in drawing 4, and explanation is omitted.

[0014] Also in the gestalt of each operation shown in above-mentioned drawing 3 thru/or drawing 5, if an electrical potential difference is impressed to the corona generating electrode 60, since a corona will occur from the corona generating electrode 60 and an ion wind will arise toward the heat transfer metal plate 30 side, the heat transfer metal plate 30 is cooled and a plasma display 10 and a component 40 are also cooled by this at coincidence.

[0015] In addition, in the gestalt of said the operation of each, although the plasma display 10 was stuck on the heat transfer metal plate 30 through the high temperature conduction sheet 20, a plasma display 10 may be attached in a direct heat transfer metal plate. Moreover, especially the fitting location of a component 40 is not limited and you may make it attach it in a field opposite to the field in which the plasma display 10 of a heat transfer metal plate was attached. Moreover, the heat transfer metal plate 30 is not limited to an aluminum plate.

[0016]

[Effect of the Invention] As mentioned above, by coming to have the heat transfer metal plate attached in the plasma display, and the corona generating electrode which was made to counter this heat transfer metal plate, and has been arranged,

and generating a corona from said this corona generating electrode, the cooling system of the plasma display concerning this invention produces an ion wind, and is characterized by cooling a plasma display by this. Therefore, the problem of the noise is hardly produced, either but a compact cooler style can be realized.

---

[Translation done.]

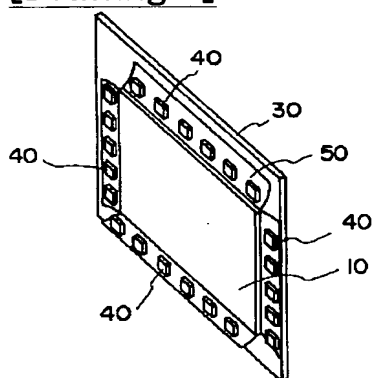
# \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

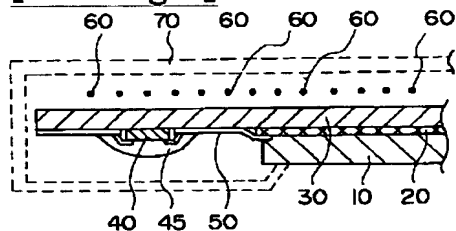
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

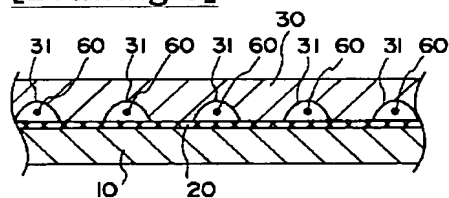
[Drawing 1]



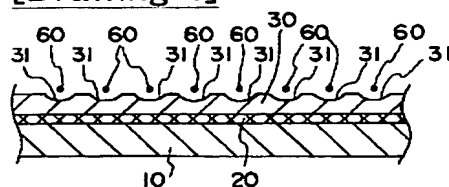
[Drawing 2]



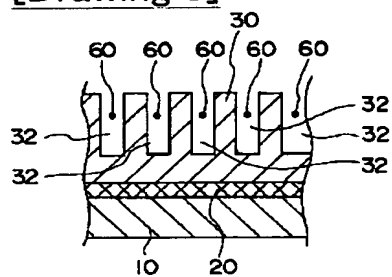
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**